



Europäisches Patentamt

(19)

European Patent Office

Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

161 522

A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 85104690.4

(51) Int. Cl.: B 41 F 21/04

(22) Anmeldetag: 18.04.85

(31) Priorität: 18.06.84 DE 3418443

(71) Anmelder: Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft, Kurfürsten-Anlage 52-60 Postfach 10 29 40, D-6900 Heidelberg 1 (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: 21.11.85
Patentblatt 85/47

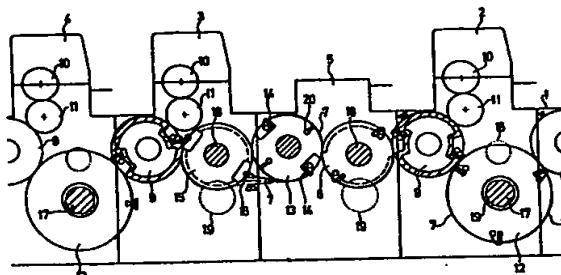
(72) Erfinder: Wirz, Arno, Hindemithweg 15, D-6901 Bammental (DE)

(24) Benannte Vertragsstaaten: DE FR GB IT

(74) Vertreter: Stoltenberg, Baldo Heinz-Herbert, c/o Heidelberger Druckmaschinen AG Kurfürsten-Anlage 52-60, D-6900 Heidelberg 1 (DE)

(54) Bogen-Rotationsdruckmaschine für einseitigen Mehrfarbendruck oder Schön- und Widerdruck.

(57) Die Erfindung betrifft eine Bogen-Rotationsdruckmaschine für einseitigen Mehrfarbendruck oder Schön- und Widerdruck in Reihenbauart mit Einrichtung zur Verarbeitung sowohl von Papier als auch von Karton. Jedes Druckwerk weist außer einem Platten- und einem Gummizylinder einen Druckzyylinder mit zweifachem Durchmesser sowie eine Bogenübergabekomplett auf. In den Seitenwänden der Druckwerksunterteile sind für die Lagerung der Bogenübergabekomplexe vertikal übereinander je zwei Lagerbohrungen vorgesehen, und zwar die untere Lagerbohrung für eine Bogenübergabekomplett mit dreifachem Durchmesser und die obere Lagerbohrung entweder für eine Bogenübergabekomplett mit doppeltem Durchmesser oder einem Wendezylinder mit zwei um 180° zueinander versetzten angeordneten Zangengreifersystemen. Zur Verarbeitung von dickem Karton im einseitigen Mehrfarbendruckverfahren werden Bogenübergabekomplett mit dreifachem Durchmesser vorgesehen. Demgegenüber ist die Ausführungsform für Schön- und Widerdruck mit Bogenübergabekomplett und Wendezylinder ausgestattet, die doppelten Durchmesser aufweisen. Je nach Auftragsstruktur kann die erfindungsgemäße Kartonmaschine nachträglich in der Druckerei von der einen Ausführungsform in die andere umgebaut werden.



0161522

HEIDELBERG

A-406

14.05.1984

- 1 -

Die Erfindung betrifft eine Bogen-Rotationsdruckmaschine für einseitigen Mehrfarbendruck oder Schön- und Widerdruck in Reihenbauart mit Einrichtungen zum Verarbeiten sowohl von Papier als auch von Karton, wobei jedes Druckwerk außer einem Platten- und einem Gummizylinder einen Druckzylinder mit zweifachem Durchmesser sowie eine Bogenübergabeklemme aufweist.

Eine Mehrfarben-Bogenrotationsdruckmaschine der oben umrissenen Art ist bereits aus der DE-OS 24 52 167 bekannt. Der Gegendruckzylinder jedes Druckwerks dieser Maschine und der zwischen zwei Druckwerken angeordnete Wendezylinder haben doppelten Durchmesser. Im Tangentenpunkt beider Zylinder erfaßt ein am Wendezylinder vorgesehenes Saugersystem die Hinterkante des auf der glatten Bogenführungsfläche des Gegendruckzylinders liegenden frisch bedruckten Bogens. Nach Einschwenken innerhalb des Umfangs des Wendezylinders übergibt das Saugersystem die erfaßte Bogenhinterkante an ein Greifersystem, welches daraufhin während der weiteren Drehbewegung des Wendezylinders wieder ausschwenkt und den Bogen nunmehr mit der Hinterkante voran an das Greifersystem des nachfolgenden Gegendruckzylinders übergibt. Zur Erzielung einer registerhaltigen Bogenübergabe ist das Saugersystem als Teil einer Koppel einer Doppelschwinge ausgeführt.

Wegen der relativ großen Durchmesser der bogenführenden Zylinder ist die bekannte Mehrfarben-Bogenrotationsdruckmaschine grundsätzlich zwar zur Verarbeitung von Karton

0161522

HEIDELBERG A-406

14.05.1984

- 2 -

geeignet. Da jedoch das Abnehmen der Bogenhinterkante von
der glatten Gegendruckfläche des Druckzylinders mittels
eines Saugersystems erfolgen muß, ist während des Übergabe-
vorgangs der Bogenhinterkante an das Greifersystem des
5 Wendezylinders trotz der Verwendung einer Doppelschwinge
ein Abknicken des hinteren Bogenbereichs unvermeidbar,
wodurch die Verarbeitung von dickerem Karton, wenn über-
haupt, nur in den niedrigen Geschwindigkeitsbereichen
möglich wäre. Das erwähnte Abknicken der Bogenhinterkante
10 verursacht nämlich wegen der Steifigkeit des Kartons insbe-
sondere bei höheren Maschinenleistungen ein Abreißen des
Bogens vom Saugersystem. Außerdem müssen bei diesem Wende-
system druckfreie Räume für Andrücksegmente vorhanden sein.

Aus der DE-AS 2 305 132 ist des weiteren eine Bogenwende-
15 vorrichtung für die Rotations-Druckmaschinen in Reihenbau-
art bekannt, bei der die Druckzylinder aufeinanderfolgender
Druckwerke durch eine einzige Bogenübergabetrommel verbun-
den sind. Zum Wenden des Bogens sind zwei Paar aus zwei
zusammenwirkenden Klemmgreiferreihen bestehende Greifer-
20 systeme in dem Druckzylinder angeordnet, welche der Bogen-
übergabetrommel in Transportrichtung folgt. Druckzylinder
und Bogenübergabetrommel haben doppelten Durchmesser.
Oberhalb der Bogenübergabetrommel sind Saugkästen vorges-
hen, die den zu wendenden Bogen geringfügig von der Mantel-
25 fläche der Bogenübergabetrommel abheben, sobald eine Klemm-
greiferreihe des nachfolgenden Druckzylinders die Bogenhin-
terkante erfaßt hat. Während des Wendevorganges, d.h.
während der Übergabe der Bogenhinterkante von dem einen
30 Greifersystem an das andere, wird der zu wendende Bogen von
den Saugkästen straff gehalten. Zwar saugen die Saugkästen
die nicht bedruckte Seite des Bogens an, sobald aber die
Greifersysteme des Druckzylinders nach dem Wendevorgang die
nunmehr hintere Bogenkante von dem letzten Saugkasten
abzieht, kann die bedruckte Unterseite des Bogens entweder

0161522

HEIDELBERG

A-406

14.05.1984

- 3 -

auf die Oberfläche der Bogenübergabetrommel oder auf die Mantelfläche des nunmehr den Bogen transportierenden Druckzylinders aufschlagen, wodurch ein Verschmieren des Druckbildes unvermeidbar ist. Abgesehen von diesem Nachteil lässt sich mit den zwei Greiferreihen, die bei der jeweiligen Bogenwendung in Aktion treten, die Bogenhinterkante kaum ohne Abknicken übergeben. Damit erhielt ein dickerer Karton bleibende Verformungen, die nicht hingenommen werden können. Im übrigen verursachen hochgebogene Kartonkanten dadurch Betriebsstörungen, daß sie gegen die folgenden Greiferkanten anstoßen und das korrekte Erfaßen eines Kartons verhindern.

Schließlich ist aus der DE-OS 26 39 900 eine Bogen-Rotationsdruckmaschine in Aggregatbauweise mit einer Einrichtung für wahlweisen Schön- und Schönen- und Widerdruck bekannt, bei der zwischen den gleichartigen Druckwerken ein als selbstständiges Aggregat ausgebildeter Baustein angeordnet ist, der einen Übergabezylinder und eine nachgeordnete Wendetrommel vorgenannter Art aufweist. Der Übergabezylinder arbeitet mit einer oder zwei Trockeneinrichtungen zusammen. Dieser Baustein hat den Nachteil, daß seine Seitenwände mit denen der Druckwerksunterteile nicht identisch sind. Der Baustein erfordert somit eine Sonderanfertigung. Außerdem wird auch hier ganz offensichtlich von den Greifereinrichtungen der Wendetrommel der Bogen von dem Übergabezylinder angesaugt und an weitere Greifervorrichtungen zum Zwecke der Wendung übergeben. Ein Abknicken steiferer Kartonkanten lässt sich, wie weiter oben schon dargelegt, dabei nicht vermeiden. Auch ist ein Abreißen des Kartons von den Saugsystemen zu befürchten.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer jederzeit umbaubaren Hochleistungs-Bogenrotationsoffsetdruckmaschine für einseitigen Mehrfarbendruck oder umstellbar von Schön-

0161522

HEIDELBERG

A-406

14.05.1984

- 4 -

druck auf Schön- und Widerdruck. Es soll eine abschmierfreie Verarbeitung von Papier bis zu dickem Karton gewährleistet sein. Die Verwendung von gleichen Seitenwänden der Druckwerke in beiden Bautypen ist anzustreben.

5 Die Lösung der Aufgabe umreißt Anspruch 1. Eine Bogenrotationsdruckmaschine nach der Erfindung kann derart ausgeführt sein, daß in den Druckwerksunterteilen mit den Druckzylindern zusammenarbeitende Bogenübergabetrommeln des dreifachen Durchmessers vorgesehen sind. Ist dies der Fall,
10 so eignet sich die Erfindung besonders vorteilhaft zum einseitigen Mehrfarbendruck von dickem Karton. Die Bogenübergabetrommeln mit dreifachem Durchmesser besitzen außer den Greifersystemen, die den Bogen in seiner Vorderkante erfaßt haben, keine weiteren Führungselemente. Wegen der schwachen Krümmung der Bogenübergabetrommeln ist die Gefahr
15 gering, daß die bedruckte Seite des jeweils transportierten Bogens gegen die Trommelwelle anschlägt und dadurch der Druck verschmiert wird.

Ist eine Ausführungsform der Erfindung umstellbar von
20 Schön- auf Schön- und Wiederdruck, so besitzt sie mindestens eine Wendestation. Bei einer solchen Bogenrotationsdruckmaschine ist dann zwischen zwei Druckwerken ein Druckwerksunterteil mit einer Bogenübergabetrommel mit doppeltem Durchmesser sowie anstelle des Druckzyllinders mit
25 einer Speichertrommel versehen, wobei in dem diesem Druckwerkunterteil folgenden Druckwerk ein Wendezylinder anstelle der Bogenübergabetrommel mit zweifachem Durchmesser gelagert ist. Es erweist sich bei dieser Zylinderanordnung als vorteilhaft, daß in der Wendetrommel nur zwei statt
30 drei Zangengreifersysteme angeordnet sind. Hinsichtlich eines guten Passers beim Wenden lassen sich nämlich zwei Greifersysteme wesentlich leichter beherrschen als drei. Andererseits aber gestatten Bogenübergabetrommeln mit

0161522

HEIDELBERG A-406

14.05.1984

- 5 -

doppeltem Durchmesser ebenfalls noch eine gute Verarbeitung von dickem Karton.

Ändert sich im Laufe des Betriebes einer Kartonmaschine nach der Erfindung z.B. die Auftragsstruktur der Druckerei, so kann eine der beiden Ausführungsformen in der Druckerei in die jeweils andere umgebaut werden, weil in den Seitenwänden hierzu bereits die Vorkehrungen getroffen wurden. Aber auch bei paralleler Auslieferung beider Typen, nämlich der Bogenrotationsdruckmaschine für einseitigen Mehrfarben-

5 druck und der umstellbaren Schön- und Widerdruckmaschine ist die Verwendung der erfindungsgemäßen Seitenwände fertigungstechnisch wirtschaftlich sowie für die Fertigungs- und Montageplanung vorteilhaft, gleichviel, ob nachträglich ein Umbau vorgenommen wird oder nicht.

10

15 Die Erfindung wird durch ein Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung verdeutlicht. Es handelt sich um eine Vierfarben-Kartonmaschine, die auf eine zwei/zwei Schön- und Widerdruckmaschine umstellbar ist.

20 Die in der Zeichnung nur teilweise dargestellte Kartonmaschine hat vier Druckwerke 1, 2, 3 und 4, wobei zwischen Druckwerk 2 und Druckwerk 3, ein mit Teilen der Wendestation bestücktes Druckwerksunterteil 5 eingefügt ist. Von einem nichtdargestellten Bogenanleger werden die zu verarbeitenden Bogen 7 dem Druckzylinder 9 des Druckwerks 1 zugeführt. Mittels Plattenzylinder 10 und Gummizylinder 11, die beide einfachen Durchmesser besitzen, jedoch in der Figur nicht gezeigt sind, erhält der Bogen 7 seinen ersten Aufdruck. Da der Druckzylinder 9 doppelten Durchmesser aufweist, besitzt er zwei Bogenführungsflächen. Er übergibt 25 den bedruckten Bogen 7 an die Bogenübergabetrommel 12 des Druckwerks 2. Diese hat dreifachen Durchmesser. Danach erhält der Druckzylinder 9 des Druckwerkes 2 den Bogen 7.

30

0161522

HEIDELBERG

A-406

14.05.1984

- 6 -

Über den Plattenzylinder 10 und Gummizylinder 11 wird hier die zweite Farbe aufgedruckt.

Wie schon oben erwähnt, schließt an Druckwerk 2 ein Druckwerksunterteil 5 an, in dem eine Bogenübergabettrommel 6 mit doppeltem Durchmesser und eine Speichertrommel 13, gleichfalls mit doppeltem Durchmesser, gelagert sind. Die Speichertrommel 13 nimmt die Stelle eines Druckzylinders 9 ein.

5 Der bis dato zweifach bedruckte Bogen 7 wird also nunmehr von der Bogenübergabettrommel 6 des Druckwerksunterteils 5 übernommen und der Speichertrommel 13 zugeführt. Einer der beiden um 180° zueinander versetzt am Umfang der Speichertrommel angeordneten Greifersysteme 14 erfaßt die ausgerichtete Vorderkante des Bogens 7. Eine Saugeeinrichtung 20 saugt den Bogen an der Hinterkante an und spannt ihn in 10 Umfangs- und Seitenrichtung. Im nächstfolgenden Druckwerk 3 ist anstelle der Bogenübergabettrommel 6 ein Wendezylinder 15 gelagert. Er hat zweifachen Durchmesser und somit, symmetrisch auf dem Umfang verteilt, zwei Zangengreifersysteme 16. Wie die Figur zeigt, erfaßt in der Schön- und 15 Widerdruckstellung der Kartonmaschine eines dieser Zangenreifersysteme 16 den Bogen 7 an seiner Hinterkante und führt ihn somit nunmehr mit der Hinterkante voran dem Druckzylinder 9 des Druckwerks 3 zu. Hier erfolgt mit Hilfe von Plattenzylinder 10 und Gummizylinder 11 der erste 20 Widerdruck. Die Wendestation besteht somit aus den drei bogenführenden Trommeln, der Bogenübergabettrommel 6, der Speichertrommel 13 sowie dem Wendezylinder 15, und ist über 25 zwei normale, d.h. gleich ausgeführte Druckwerksunterteile verteilt.

30 Das Druckwerk 4 ist genau wie Druckwerk 2 ausgebildet. Es hat demgemäß eine Bogenübergabettrommel 12 mit dreifachem Durchmesser, einen Druckzylinder 9 mit zweifachem Durchmes-

0161522

HEIDELBERG A-406

14.05.1984

- 7 -

5 ser sowie Plattenzylinder 10 und Gummiyzylinder 11 mit einfachem Durchmesser. In diesem Druckwerk 4 erfährt der Bogen 7 seinen zweiten Widerdruck und wird schließlich von einem nicht dargestellten Bogenausleger auf einem Auslege-
stapel abgelegt. In den Druckwerken 3 und 4 ist der Druck-
zylinder 9 vorzugsweise mit farbabgabefreudigen Aufzügen
versehen.

10 Das Druckwerksunterteil 5 entspricht hinsichtlich seiner Bemessung und Bearbeitung voll und ganz den Druckwerksun-
terteilen der Druckwerke 2, 3 und 4. Vertikal übereinander sind zwei Lagerbohrungen 18 und 19 in den Seitenwänden dieser Druckwerksunterteile vorgesehen. Die obere, etwas kleiner ausgeführte Lagerbohrung 18 dient der Aufnahme der Lager der Bogenübergabetrommel 6 mit zweifachem Durchmes-
ser. Die jeweils untere, größere Lagerbohrung 19 dient zur Aufnahme der Lager von Bogenübergabetrommeln 12 mit dreifachem Durchmesser. Durch die Verwendung gleicher Druck-
werksunterteile auch für die Bogentransporteinrichtungen der Wendestation sowie durch die Anordnung der beiden 20 vertikal übereinanderliegenden Lagerbohrungen 18 und 19, ist die Möglichkeit gegeben, einerseits die Seitenwände der Druckwerksunterteile für zwei gesonderte Typen von Karton-
maschinen zu verwenden, zum anderen aber, und das ist ein besonderer Vorteil, jederzeit nach Auslieferung einer 25 Maschine den Umbau in die andere Type dann vornehmen zu können, wenn sich die Auftragsstruktur verlagert.

30 Will der Eigentümer einer erfindungsgemäßen Bogenrotationsdruckmaschine lediglich einseitige Mehrfarbendrucke herstellen, und dies vornehmlich auf Karton, so ist es vorteilhaft, wenn alle Druckwerksunterteile mit Bogenübergabetrommeln 12 mit dreifachem Durchmesser ausgerüstet werden, weil dann selbst bei Langsamlauf der Maschine und Verdrucken von sehr steifem Karton die Gefahr, daß die be-

0161522

HEIDELBERG A-406

14.05.1984

- 8 -

druckte Bogenseite gegen die Welle 17 einer Bogenübergabekomplett
trommel 12 anschlägt, sehr gering ist. Das bedeutet, Bogen-
übergabekomplett mit dreifachem Durchmesser bilden eine
größere Gewähr, steifen Karton abschmierfrei zu führen, als
5 Trommeln mit kleinerem Durchmesser, es sei denn, man bekleidet
die Bogenübergabekomplett mit Aufzugsblechen, die ein
Abschmieren der druckfrischen Bogenunterseite verhindert.
Läßt indessen die Auftragsstruktur die Verwendung einer
Schön- und Widerdruckmaschine vorteilhaft erscheinen, so
10 ist die in der Fig. dargestellte Ausführungsform mit Bogen-
überführungskomplett, die nur zweifachen Durchmesser auf-
weisen, geeigneter. Die gesamte Wendestation ist mit weniger
Greifersystem versehen und damit leichter einjustierbar.
Außerdem gestaltet sich die Bogenübergabe wegen der
15 Anordnung der Zylinder zueinander günstiger.

Ganz allgemein haben die beiden beschriebenen erfindungsge-
mäßen Kartonmaschinentypen den Vorzug, daß aufgrund der
großen Durchmesser der bogenführenden Zylinder bzw. Komplett-
trommeln selbst dicker Karton einwandfrei, sicher und ohne
20 Abschmieren transportiert wird. Aufgrund der Verwendung von
Zangengreifern läßt sich ein Abknicken der Kartonvorder-
kante bzw. der Kartonhinterkante vermeiden. Durch den
Einsatz einer mit integrierter Formatverstellung versehenen
Speichertrommel mit Drehsaugern an der Hinterkante kann ein
25 weit höherer Qualitätsstandard gegenüber den bekannten
Wendeeinrichtungen erreicht werden. Alles in allem bietet
die dargestellte Mehrfarbendruckmaschine die Möglichkeit,
sowohl Papiere als auch dickeren Karton passierhaftig und
abschmierfrei im gesamten Formatbereich selbst bei hohen
30 Druckgeschwindigkeiten zu verarbeiten. Es ist einleuchtend,
daß das Druckwerksunterteil 5 auch zwischen den Druckwerken
1 und 2 oder 3 und 4 vorgesehen sein könnte. Besonders
vorteilhaft ist, daß die Seitenwände der Druckwerksunter-
teile der Druckwerke 2,3,4 und 5 absolut gleich ausgebildet
35 werden können.

0161522

HEIDELBERG A-406

14.05.1984

- 9 -

TEILELISTE

- 1 Druckwerk
- 2 Druckwerk
- 3 Druckwerk
- 4 Druckwerk
- 5 Druckwerksunterteil
- 6 Bogenübergabekettenscheibe
- 7 Bogen
- 8
- 9 Druckzylinder
- 10 Plattenzylinder
- 11 Gummizylinder
- 12 Bogenübergabekettenscheibe
- 13 Speichertrommel
- 14 Greifersysteme
- 15 Wendezyylinder
- 16 Zangengreifersysteme
- 17 Welle
- 18 Lagerbohrung
- 19 Lagerbohrung
- 20 Saugeeinrichtung

0161522

HEIDELBERG

A-406

14.05.1984

- A -

ANSPRÜCHE

1. Bogen-Rotationsdruckmaschine für einseitigen Mehrfarbendruck oder Schön- und Widerdruck in Reihenbauart mit Einrichtungen zur Verarbeitung sowohl von Papier als auch von Karton, wobei jedes Druckwerk außer einem Platten- und einem Gummizylinder einen Druckzylinder mit zweifachem Durchmesser sowie eine Bogenübergabeklemme aufweist,
dadurch gekennzeichnet, daß
 - in den Seitenwänden der Druckwerksunterteile für die Lagerung der Bogenübergabeklemmen vertikal übereinander je zwei Lagerbohrungen (18,19) vorgesehen sind,
 - und zwar die untere Lagerbohrung (19) für eine Bogenübergabeklemme (12) mit dreifachem Durchmesser und die obere Lagerbohrung (18) entweder für eine Bogenübergabeklemme (6) mit doppeltem Durchmesser oder einen Wendezylinder (15) mit zwei um 180° zueinander versetzt angeordneten Zangengreifersystemen (16).
2. Bogen-Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
 - in den Druckwerksunterteilen mit den Druckzylindern (9) zusammenarbeitende Bogenübergabeklemmen (12) mit dreifachem Durchmesser vorgesehen sind.
3. Bogen-Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
 - zwischen zwei Druckwerken (2 und 3) ein Druckwerksunterteil (5) mit einer Bogenübergabeklemme (6) mit doppeltem Durchmesser sowie anstelle des Druckzylinders mit einer Speicherrolle (13) versehen ist, und daß

0161522

HEIDELBERG A-406

14.05.1984

- 11 -

- in dem diesem Druckwerksunterteil (5) folgenden Druckwerk (3) ein Wendezylinder (15) anstelle einer Bogenübergabetrommel mit zweifachem Durchmesser gelagert ist.

0161522

1/1

